

① BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑩ DE 197 01 046 A 1

⑤ Int. Cl.<sup>8</sup>:  
B 41 F 27/12  
B 41 F 30/04  
B 41 N 7/00  
B 41 N 10/02

⑳ Aktenzeichen: 197 01 046.6  
㉔ Anmeldetag: 15. 1. 97  
㉕ Offenlegungstag: 24. 7. 97

DE 197 01 046 A 1

⑥ Innere Priorität:  
296 00 845.1 19.01.96

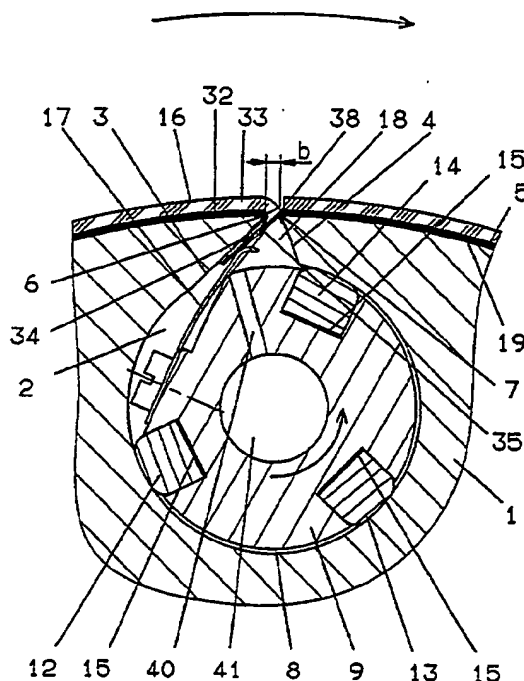
⑦ Anmelder:  
MAN Roland Druckmaschinen AG, 63075 Offenbach,  
DE

㉚ Erfinder:  
Knauer, Peter, Dipl.-Ing. (FH), 86692 Münster, DE;  
Reichel, Klaus, Dipl.-Ing. (FH), 86152 Augsburg, DE;  
Singer, Josef, Dipl.-Ing. (FH), 86157 Augsburg, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Vorrichtung zum Befestigen einer Bespannung auf einem Druckwerkzylinder

⑤7 Es steht die Aufgabe, eine Vorrichtung zum Befestigen einer Bespannung, beispielsweise einer Gummitucheinheit oder einer Druckplatte, auf einem Druckwerkzylinder zu schaffen, die sich durch einen schmalen Spannkanaal auszeichnet, leicht fertigbar ist und die Schenkel der Bespannung zuverlässig spannt. Hierzu ist in einer Zylindergrube (2) eine Spindel (9) mit einer Blattfeder (17) angeordnet, und durch Drehen der Spindel (9) drückt die Blattfeder (17) den vorlaufenden und nachlaufenden Schenkel (34, 35) der Bespannung (16) gegen eine Grubenwand (3).



BEST AVAILABLE COPY

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 05. 97 702 030/598

8/25

DE 197 01 046 A 1

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Befestigen einer Bespannung auf einem Druckwerkzylinder einer Druckmaschine nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Bei der Bespannung kann es sich beispielsweise um eine biegsame Druckplatte oder eine aus einer biegsamen Trägerplatte und einer Gummibeschichtung bestehende Gummitucheinheit handeln.

Die DE 295 07 523 U1 zeigt eine Vorrichtung zum Befestigen einer Gummitucheinheit auf einem Gummizylinder. Hiernach werden die abgekanteten Schenkel der Trägerplatte des Gummituchs in einen schmalen Zylinderschlitz eingesteckt. In seinem unteren Bereich tangiert den Schlitz eine Längsbohrung des Zylinders, in der sich eine Spannschindel befindet, die radial federnde Stößel beherbergt. Durch entsprechendes Verdrehen der Spannschindel werden die Stößel auf die Schenkel der Trägerplatte gerichtet und drücken diese gegen die eine Wand des Schlitzes. Die Vorrichtung weist zwar einen schmalen Spannkanal auf, ist aber schwierig zu fertigen. So entstehen bei der Durchdringung des Schlitzes und der Bohrung des Gummizylinders spitz auslaufende Materialbereiche, die vom Bearbeitungswerkzeug weggedrückt und im nach hinein mühevoll von Hand entfernt werden müssen, da sie sich störend auf das Drehen der Spindel auswirken. Auch kann das schmale Fräswerkzeug weggedrückt und beschädigt werden. Weiterhin müssen die Eingangskanten des Schlitzes mit unterschiedlichen Radiusfräsern (spitzer und stumpfer Führungsschenkel) gerundet werden. Die Vorrichtung erfordert außerdem lange Schenkel der Trägerplatte, was deren Einstecken in und Herausziehen aus dem Schlitz behindert. Auch sind lange Schenkel aufgrund ihrer geringen Steifigkeit an sich nicht gut zu handhaben. Lange Schenkel erschweren auch deren Nachrutschen in den Spalt beim Überrollen des Gummizylinders im Kontakt mit anderen Zylindern, da die Knickneigung mit der Schenkellänge quadratisch zunimmt. Schließlich werden die Schenkel über ihre Länge nicht gleichmäßig von den federnden Stößeln kräftemäßig belastet.

Auch die WO 93/09952 zeigt die Befestigung einer Gummitucheinheit auf einem Gummizylinder. Dieser weist einen Spannschlitz auf, an dessen Kante der vorlaufende Trägerschenkel eingehängt wird. Der nachlaufende Schenkel wird im Schlitzgrund von einem Nocken gegen eine Schlitzwand gedrückt. Dieser Schenkel ist wiederum sehr lang und mit den bereits geschilderten Nachteilen behaftet. Außerdem legt die Nockenspannung den nachlaufenden Trägerschenkel unverschiebbar fest, so daß ein Nachschieben, d. h. ein Nachspannen, beim Abrollen des Gummizylinders nicht möglich ist.

Eine Vorrichtung zum Befestigen einer Druckplatte auf einen Formzylinder zeigt die EP 0 534 579 A2. Der Formzylinder weist eine in Achsrichtung verlaufende Zylindergrube auf, in der sich eine schwenkbare Spannschindel befindet. Letztere trägt U-förmige Blattfedern. Ein Schenkel der Blattfedern drückt den vorlaufenden Plattenschenkel gegen eine Grubenwand, während der zweite Federschenkel abgekantet ist und in eine winkelige Abkantung des nachlaufenden Plattenschenkels eingreift. Um beide Federschenkel unterbringen und schwenken zu können, ist ein entsprechend breiter Spannkanal erforderlich. Eine größere Kanalbreite ist auch erforderlich, um den nachlaufenden Plattenschenkel mit seiner Abkantung in die Zylindergrube einführen zu können. Ein breiter Kanal erzeugt große Schwingungen im Druckwerk und bedingt entsprechend breite,

nicht bedruckbare Streifen der Bahn.

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung zum Befestigen einer Bespannung auf einem Druckwerkzylinder einer Druckmaschine zu schaffen, die sich durch einen schmalen Spannkanal auszeichnet, leicht fertigbar ist und die Schenkel der Bespannung zuverlässig spannt.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe bei einer gattungsgemäßen Vorrichtung durch die Anwendung der Merkmale des Kennzeichens des Anspruchs 1 gelöst. Dank der Blattfeder spannt die Vorrichtung zuverlässig die Schenkel der Bespannung mit hoher und homogener, d. h. über die gesamte Schenkelbreite aufgebracht Kraft an einer Grubenwand und ermöglicht auch das Nachspannen durch Nachschieben der Schenkel. Da die Schenkel kurz sind, ist dies unter Vermeiden von Ausknicken gut möglich. Außerdem sind die kurzen Schenkel einfach in die Zylindergrube steckbar bzw. aus ihr herausziehbar, abgesehen von der guten Handhabbarkeit der kurzen und dadurch steiferen Schenkel. Außerdem ist die Vorrichtung technologisch unkompliziert fertigbar. So entstehen beim Aufschlitzen der Zylindergrube am Übergang Tieflochbohrung-Kanal keine Materialrate, denn das Fräswerkzeug hat keinen unterbrochenen Schnitt herzustellen bzw. muß kein Material tangential anschneiden und wird daher nicht weggedrückt mit der Gefahr der Beschädigung. Die Radien der Kanalkanten im Eingangsbereich der Zylindergrube können mit dem gleichen Radiusfräser hergestellt werden.

Weitere Merkmale und Vorteile ergeben sich aus den Unteransprüchen in Verbindung mit der Beschreibung.

Die Erfindung soll nachfolgend an einigen Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. In den zugehörigen Zeichnungen zeigt:

Fig. 1 einen Gummizylinder in der Ansicht, teilweise geschnitten,

Fig. 2 den Schnitt II-II nach Fig. 1 mit der Spindel in der Spannstellung,

Fig. 3 die Lösestellung zu Fig. 2,

Fig. 4 den Schnitt IV-IV nach Fig. 1 in der Spannstellung der Vorrichtung,

Fig. 5 die Lösestellung zu Fig. 4,

Fig. 6 die Zylindergrube eines Formzylinders im Querschnitt.

Der in Fig. 1 dargestellte Gummizylinder 1 weist eine in Achsrichtung verlaufende Zylindergrube 2 auf. Die Grubenwände 3, 4 sind spitzwinkelig auf die Zylindermantelfläche 5 gerichtet und bilden mit dieser die Kanten 6 und 7 (Fig. 2). Im Grund schließt die Zylindergrube 2 mit einer in ihrer Längsrichtung verlaufenden Bohrung 8 ab, in der eine Spindel 9 plaziert ist. Die Spindel 9 ist drehbar in an den Stirnseiten des Gummizylinders 1 angeschraubten Scheiben 10, 11 gelagert. Auch eine schiebbare Anordnung der Spindel 9 ist möglich. Zur Vermeidung von Durchbiegungen sind an der Spindel 9 am Umfang verteilt Stützelemente 12 bis 14 angeordnet, mit denen sich die Spindel 9 in der Bohrung 8 abstützt. Die Stützelemente 12 bis 14 sind mittels beizulegender Unterlagen 15 höhen-einstellbar montierbar, um Fertigungstoleranzen der Bohrung 8 ausgleichen zu können.

An der Spindel 9 sind mehrere über die Länge der auf dem Gummizylinder 1 zu befestigenden Gummitucheinheit 16 verteilte Blattfedern 17 angeschraubt. Die Blattfedern 17 reichen bis in den Freiraum 18, der durch die bereits beschriebene günstige spitzwinkelige Anordnung der Grubenwände 3, 4 geschaffen wird. Der Freiraum 18 kann durch beidseitiges Einfräsen oder Sägen einfach hergestellt werden, wobei diese beidseitige

Schnittbearbeitung keine Vergrößerung der Breite  $b$  des die Mantelfläche des Gummizylinders 1 durchsetzenden Spannkanales gegenüber der erzielbaren Breite beim Fräsen eines Schlitzes bedingt. Die Zylindermantelfläche 5 ist mit einer Korrosionsschutzschicht, im Ausführungsbeispiel mit einer galvanischen Schicht 19 oder auch beispielsweise einer Flammgespritzschicht, überzogen. Diese galvanische Schicht 19 reicht bis in den Eingangsbereich der Zylindergrube 2. Dadurch kann der Spannkanal mit einem breiteren Werkzeug hergestellt werden, da die mit der galvanischen Schicht 19 versehenen Kanten 6, 7 den Spannkanal in der Breite um 2 Schichtdicken verkleinern.

Fig. 4 zeigt das Getriebe, das an der Spindel 9 angreift, um diese wahlweise in die Spann- oder die Lösestellung zu schwenken. Im einzelnen ist an dem aus der Scheibe 10 herausragenden Teil der Spindel 9 ein Hebel 20 festgeklemmt, der eine Kurve 21 trägt. Auf diese Kurve 21 ist ein drehbar am Gummizylinder 1 gelagerter Rollenhebel 22 mit seiner Rolle 23 einschwenkbar. Der Rollenhebel 22 ist auf einem in die Scheibe 10 eingesteckten Bolzen 24, also mittelbar am Gummizylinder 1 gelagert. Am Hebel 20 greift weiterhin gelenkig eine Zugstange 25 an, die schiebbar in einem schwenkbar an der Scheibe 10, also mittelbar am Gummizylinder 1 befestigten Lager 26 geführt und von einer Druckfeder 27 beaufschlagt wird. Statt der Zugstange 25 könnte am Hebel 20 auch beispielsweise eine Zugfeder eingehängt sein. Mit dem Rollenhebel 22 arbeiten 2 gestellfest angeordnete Arbeitszylinder 28, 29 zusammen. Diese Arbeitszylinder 28, 29 können beispielsweise an der Innenseite einer Druckwerksseitenwand angeschraubt sein. Die genannten am Gummizylinder 1 befindlichen Getriebeelemente werden vorteilhaft mittels eines mit Distanz (Distanzhülsen 30, Fig. 1) an der Scheibe 10 angeschraubten Deckels 31 abgedeckt.

Die auf dem Gummizylinder 1 zu montierende Gummitucheinheit 16 besteht aus einer Trägerplatte 32, auf der ein Gummituch 33 befestigt und zwar beispielsweise aufgeklebt oder aufvulkanisiert ist. Die Trägerplatte 32 weist einen vorlaufenden und einen nachlaufenden abkanteten Schenkel 34, 35 auf, wobei diese Schenkel 34, 35 nicht vom Gummituch 33 bedeckt sind. Das Gummituch 33 kann kompressibel oder inkompressibel ausgeführt sein. Für die Montage der Gummitucheinheit 16 befindet sich die Spindel 9 in der Lösestellung, gezeigt in Fig. 3. In dieser Lösestellung sind die Blattfedern 17 von der Grubenwand 3 weggeschwenkt, so daß die Gummitucheinheit 16 mit ihrem vorlaufenden Schenkel 34 in den Spannkanal eingesteckt und an der Kante 6 aufgehängt werden kann. Anschließend wird die Gummitucheinheit 16 um den Gummizylinder 1 gewickelt und der nachlaufende Schenkel in die Zylindergrube 2 eingesteckt. Aufgrund der Kürze dieses Schenkels 35 kann das Einstecken auch automatisch ausgeführt werden. Der eingesteckte nachlaufende Schenkel 35 kommt zwischen dem vorlaufenden Schenkel 34 und den Blattfedern 17 zu liegen (Fig. 3). Nunmehr wird die Spindel 9 in die Spannstellung geschwenkt (Fig. 2). Hierzu dient das in den Fig. 4 und 5 gezeigte Getriebe, das in Fig. 5 die Lösestellung innehat. Durch Umsteuern des Arbeitszylinders 28 fährt dessen Kolbenstange aus und beaufschlagt den Hebel 22 mit einer Kraft  $F_1$ , worauf dieser bis zum Anschlagen am Anschlag 37 in die in Fig. 4 gezeigte Spannstellung schwenkt. Die Kolbenstange des Arbeitszylinders 29 ist eingezogen. Bei dieser Schwenkbewegung drückt die Rolle 23 auf die Kurve 21 des Hebels 20 und verschwenkt diesen mitsamt der

Spindel 9 in der in Fig. 4 angegebenen Richtung. Bei dieser Schwenkbewegung schleppt der Hebel 20 die Zugstange 25 entgegen der Kraft der Druckfeder 27 nach. Die Kraft der Druckfeder 27 bewirkt ein der Schwenkung entgegenwirkendes Drehmoment auf den Hebel 20, das aber so in seiner Größe ausgelegt ist, daß dennoch die Schwenkung in Richtung Spannstellung (Pfeilrichtung) stattfindet. Die Kraft der Druckfeder 27 bewirkt den Kraftschluß zwischen Rolle 23 und Kurve 21. Beim Ausführen der Schwenkbewegung des Rollenhebels 22 in die in Fig. 4 gezeigte Spannstellung durchläuft dieser eine Totlagenstellung und nimmt dann unter geringfügiger Weiterdrehung bis zur Anlage am Anschlag 37 eine Übertotlagenstellung ein. In dieser Übertotlagenstellung vermögen die auf die Blattfedern wirkenden Spannkkräfte (Reaktionskräfte) sowie die Zugkraft der Zugstange 25 nicht, den Hebel 20 bzw. die Spindel 9 zurückzuschwenken, so daß der Arbeitszylinder 28 umgesteuert und seine Kolbenstange eingezogen werden kann.

In der Spannstellung (Fig. 2 und 4) drücken die Blattfedern 17 die aufeinanderliegenden Schenkel 34, 35 der Trägerplatte 32 zuverlässig gegen die vorlaufende Grubenwand 3. Der Anschlag 37 gewährleistet dabei die exakte Position der Blattfedern 17. Um die Blattfedern 17 vor Überlastung mit einhergehender bleibender Verformung zu schützen, insbesondere bei der Montage der Vorrichtung, trägt die Spindel 9 eine Nase 38 (Fig. 2), an die sich die Blattfedern 17 beim Überdrehen der Spindel 9 anlegen und dadurch lediglich nur noch mit einem kurzen Hebelarm auf Biegung beansprucht werden. Statt vieler Blattfedern 17 kann auch eine einzige durchgehende, die Breite der Schenkel 34, 35 aufweisenden Blattfeder zum Einsatz kommen.

Zwecks Demontage der Gummitucheinheit 16 wird die Spindel 9 in die in den Fig. 3 und 5 gezeichnete Lösestellung in der in diesen Figuren angegebenen Richtung geschwenkt. Hierzu wird der Arbeitszylinder 29 umgesteuert, worauf dessen ausfahrende Kolbenstange auf den Rollenhebel 22 die Kraft  $F_2$  aufbringt, der dadurch in der in Fig. 5 angegebenen Richtung in die in dieser Figur gezeichnete Stellung schwenkt. Die Schwenkung wird mittels des einstellbaren, auf den Zapfen des Gummizylinders 1 aufsetzenden Anschlages 39 begrenzt. Bei dieser Schwenkbewegung folgt der Hebel 20 unter der Zugwirkung der Zugstange 25 mit seiner Kurve 21 der wegschwenkenden Rolle 23 und schwenkt mitsamt der Spindel 9 in die Lösestellung. Nunmehr kann die Gummitucheinheit 16 vom Gummituchzylinder 1 abgenommen werden: Zunächst wird hierzu der nachlaufende Schenkel 35 aus der Zylindergrube 2 herausgezogen. Unterstützend dabei wird Blasluft aus der Spindel 9 heraus in Richtung des Eingangsbereiches der Zylindergrube 2 unter den nachlaufenden Schenkel 35 geblasen. Die Spindel 9 weist hierzu in den Bereichen zwischen den Blattfedern 17 jeweils eine in der Lösestellung der Spindel 9 auf den Eingangsbereich der Zylindergrube 2 gerichtete Blasbohrungen 40 auf. Die Blasbohrungen 40 stehen mit einem im Zentrum der Spindel 9 befindlichen Zuführkanal 41 in Verbindung, der an einer Stirnseite der Spindel herausführt und an den dort eine gestellfest angeordnete Zuführeinheit 42 für Druckluft ansetzbar ist. Im Falle einer einzigen durchgehenden Blattfeder an der Spindel 9 ist diese jeweils im Bereich einer Blasbohrung 40 mit einem Durchbruch versehen.

Die Spindel 9 kann auch mit anderweitigen Getrieben verschwenkt werden. So kann an der Spindel 9 ein He-

bel befestigt werden, der gelenkig mit einem einfederbaren Schwenkhebel verbunden ist, und beide Hebel beiderseits einer Strecklage auslenkbar sind. Es können auch Getriebe an beiden Spindelenden, also an beiden Stirnseiten des Gummizylinders 1, angeordnet werden. Auch kann für die Verschwenkung der Spindel 9 eine Handbetätigung vorgesehen werden. Hierzu trägt beispielsweise der Rollenhebel 22 zentrisch zu seinem Schwenkpunkt ein aus dem Deckel 31 hervorstehendes Sechskant 43, an dem zwecks Verschwenkens des Sechskantes 43 mitsamt dem Rollenhebel 22 ein Schlüssel ansetzbar ist (Fig. 1).

Als weiteres Ausführungsbeispiel zeigt Fig. 6 einen Formzylinder 44, auf dem eine Druckplatte 45, beispielsweise eine Offsetdruckplatte, befestigt ist. Es wird lediglich die Zylindergrube 46 im Schnitt mit der Spindel 47 und den Blattfedern 48, die die Schenkel 49, 50 spannen, gezeigt. Auf weitere Erklärungen kann verzichtet werden, da die Vorrichtung mit der zuvor am Gummizylinder 1 beschriebenen übereinstimmt. Es können, obwohl andere Positionsnummern vergeben wurden, die Elemente zur Spannung der Gummieinheit 16 identisch zur Spannung der Druckplatte 45 angewendet werden.

Die Erfindung ist auch anwendbar, wenn am Umfang des Druckwerkzylinders 1, 44 mehrere Zylindergruben 2, 46 angeordnet sind, in die jeweils ein vorlaufender und ein nachlaufender Schenkel zweier benachbarter zu befestigender Bspannungen eingesteckt werden.

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Befestigen einer Bspannung auf einem Druckwerkzylinder einer Druckmaschine, wobei die Bspannung mindestens eine biegsame Trägerplatte enthält, die einen vorlaufenden und einen nachlaufenden abgekanteten Schenkel aufweist, beide Schenkel in wenigstens eine in Achsrichtung des Druckwerkzylinders verlaufende Zylindergrube einsteckbar sind, der vorlaufende Schenkel mittels einer Blattfeder, die an einer in der Zylindergrube vorzugsweise schwenkbar gelagerten Spindel befestigt ist und bis in den Bereich der Zylindergrube zwischen Zylindermantelfläche und Spindel reicht, gegen eine spitzwinklig zur Zylindermantelfläche auslaufende Grubenwand drückbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der nachlaufende Schenkel (35, 50) zwischen die Blattfeder (17, 48) und den vorlaufenden Schenkel (34, 49) einsteck- und an den letzteren drückbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Bspannung eine Druckplatte (45) ist.
3. Vorrichtung und Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Bspannung eine Gummieinheit (16) ist, bei der auf der Trägerplatte (32) mit Ausnahme des vorlaufenden und nachlaufenden Schenkels (34, 35) ein Gummistück (33) befestigt ist.
4. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Schutzschicht (19) der Zylindermantelfläche (5) bis in den Eingangsbereich der Zylindergrube (2, 46) reicht.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Spindel (9) eine Nase (38) aufweist, an die sich die Blattfeder (17) bei Überbeanspruchung anlegt.
6. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Blattfeder aus mehreren über die Breite der Bspannung (16,

45) verteilten einzelnen Blattfedern (17, 48) besteht.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Spindel (9, 47) in den Bereichen zwischen den Blattfedern (17, 48) jeweils eine in der Lösestellung der Spindel (9) auf den Eingangsbereich der Zylindergrube (2, 46) gerichtete Blasbohrung (40) aufweisen und die Blasbohrungen (40) mit einem Zuführkanal (41) in der Spindel (9, 47) in Verbindung stehen, an den eine gestellfest angeordnete Zuführeinheit (42) für Druckluft ansetzbar ist.

8. Vorrichtung nach einem der bisherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an der Spindel (9, 47) ein Getriebe (20 bis 23, 25 bis 27) angreift, das die Spindel (9, 47) derart in eine Spannstellung verschwenkt, daß die Blattfeder (17, 48) gegen die in die Zylindergrube (2, 46) eingesteckten Schenkel (34, 35, 49, 50) geschwenkt wird, und daß das Getriebe (20 bis 23, 25 bis 27) in der Spannstellung eine Übertotlagenstellung einnimmt.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß an der Spindel (9, 47) ein Hebel (20) befestigt ist, der eine Kurve (21) trägt, auf die die Spindel (9, 47) eine Schwenkbewegung erteilend ein am Druckwerkzylinder (1, 44) schwenkbar gelagerter Rollenhebel (22) mit seiner Rolle (23) schwenkbar ist und entgegen dieser Schwenkbewegung wirkend an dem Hebel (20) eine Zugstange (25) gelenkig angreift.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Zugstange (25) in einem schwenkbar am Druckwerkzylinder (1, 44) befestigten Lager (26) schiebbar geführt und von einer Druckfeder (27) beaufschlagt wird.

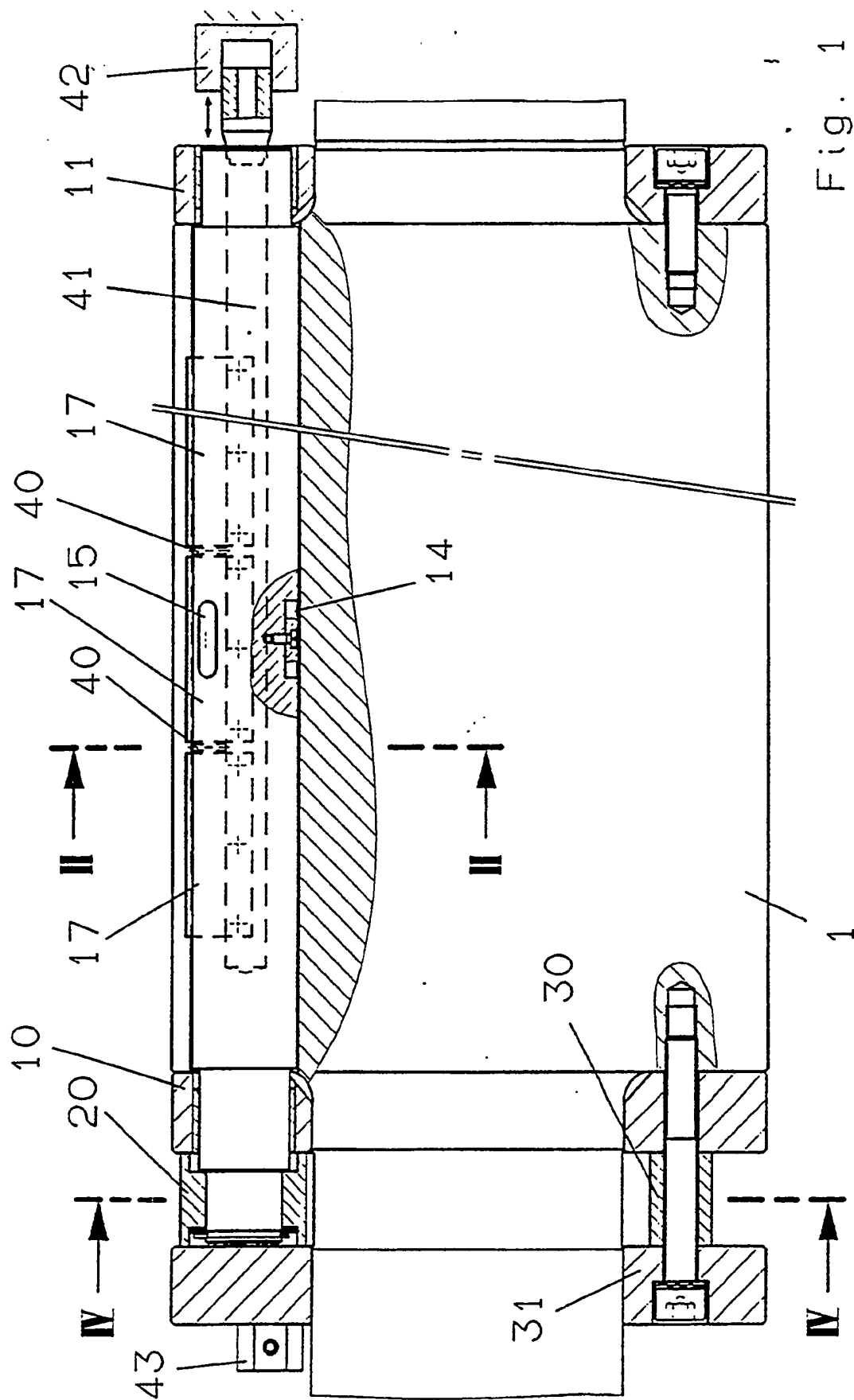
11. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwenkweg des Rollenhebels (22) in der Spannstellung von einem Anschlag (37) begrenzt wird.

12. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Rollenhebel (22) durch die wechselweise, gegensinnige Drehmomente erzeugende Beaufschlagung mittels jeweils eines gestellfest angeordneten Arbeitszylinders (28, 29) verschwenkbar ist.

---

Hierzu 6 Seite(n) Zeichnungen

---



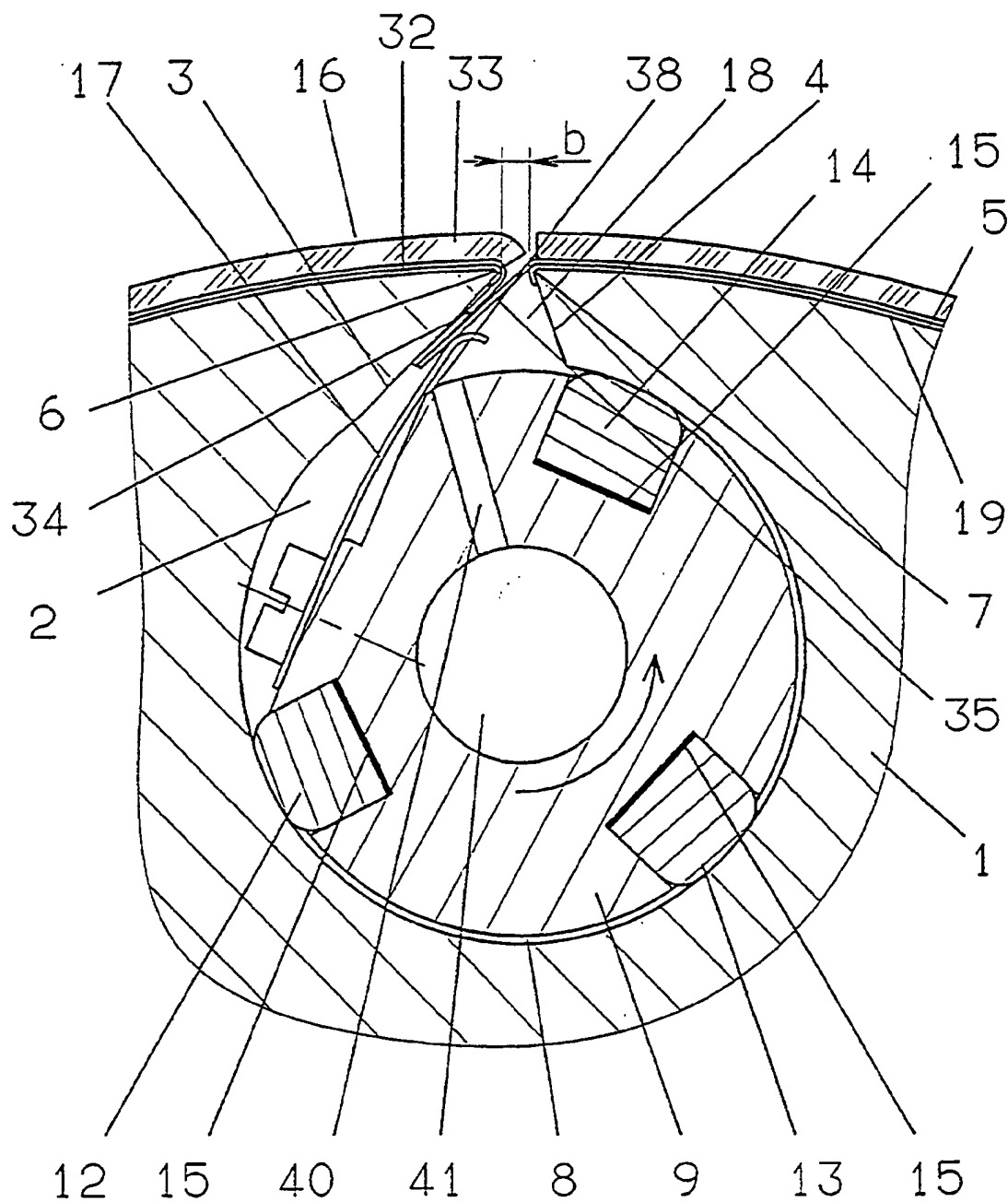


Fig. 2

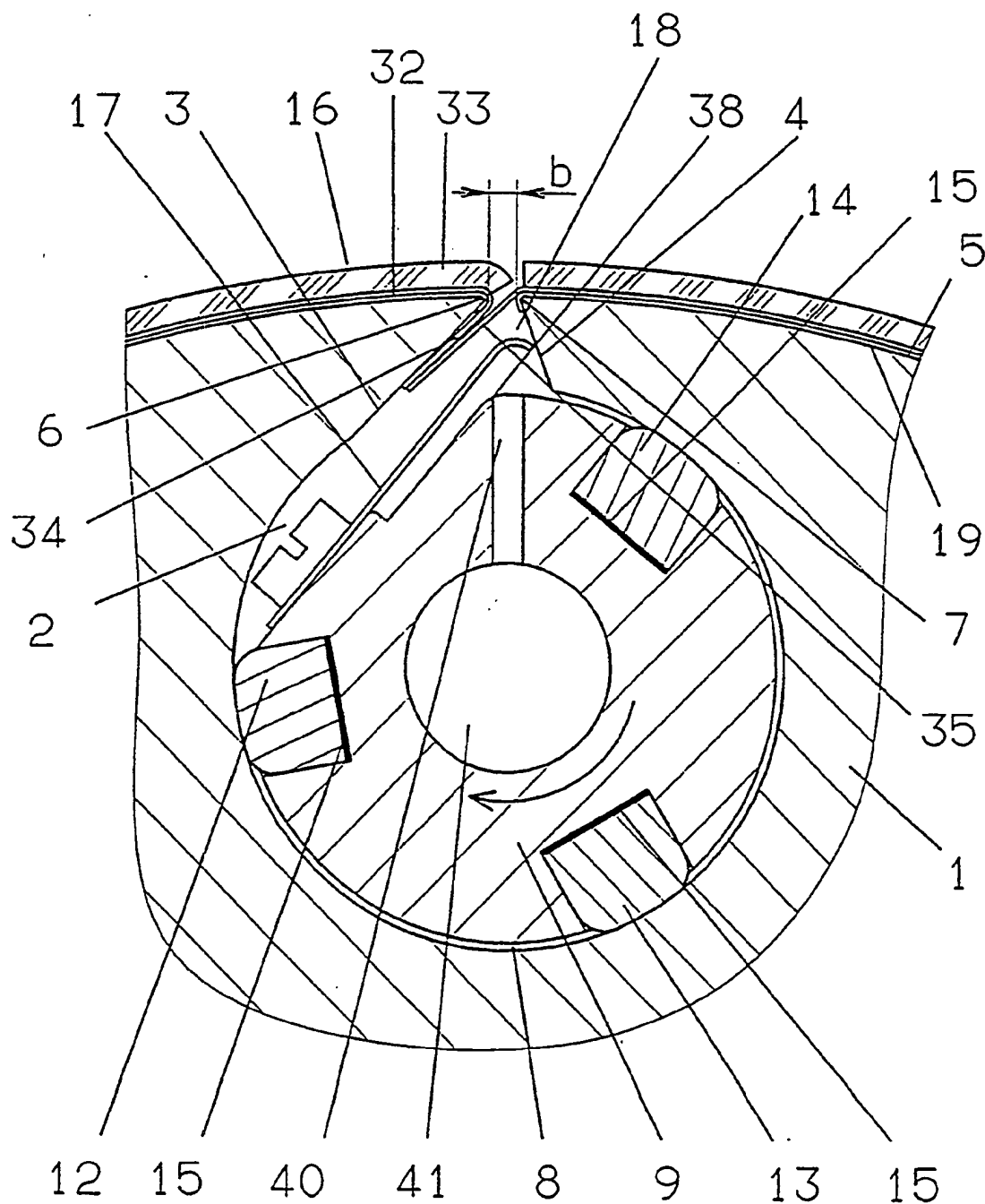


Fig. 3





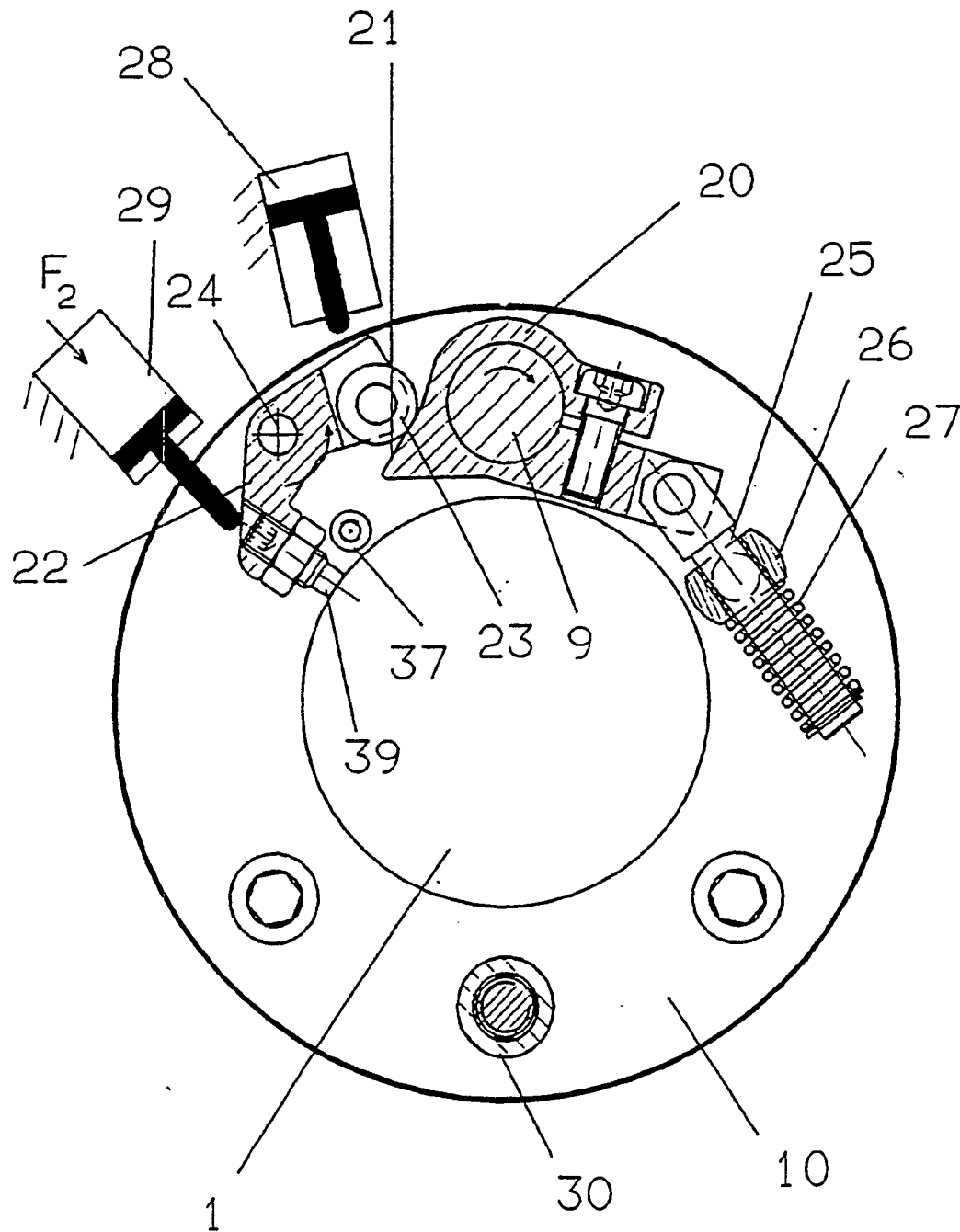


Fig. 5

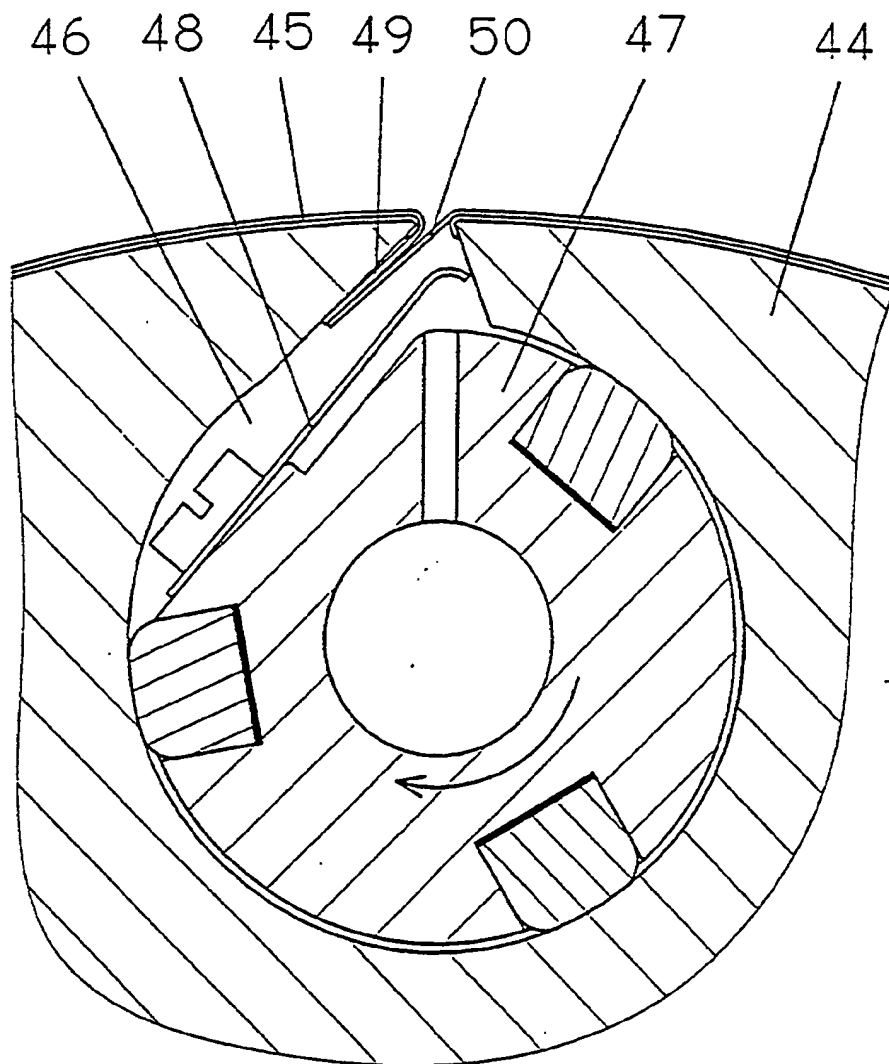


Fig. 6

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ ~~BLACK BORDERS~~

☒ ~~IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES~~

☒ ~~FADED TEXT OR DRAWING~~

☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☒ ~~REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY~~

☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**